



紫外・可視分光光度計
Ultraspec 2100 *pro*
取扱説明書



GE imagination at work

CONTENTS

開梱、設置、起動	2
安全性に関する注意事項	3
操作	4
はじめに	4
キーパッドとディスプレイ	6
Basic Modes (1) 【基本測定モード】	7
Absorbance (1.1) 【吸光度】	7
% Transmission (1.2) 【透過率】	7
Factor Concentration (1.3) 【ファクターを用いた濃度測定】	8
Applications (2) 【応用測定モード】	9
Wavescan (2.1) 【波長スキャン】	9
Simple Kinetics (2.2) 【簡易カイネティクス測定】	10
Reaction Rate (2.3) 【反応速度】	11
Standard Curve (2.4) 【標準曲線】	12
Multiwave and Equation Entry (2.5) 【多波長測定と計算式の入力】	13
Nucleic Modes (3) 【核酸測定モード】	14
Methods A (4)、B (5) および C (6) 【ユーザーメソッドの保存】	16
装置のユーティリティ	17
プリンターへの出力	20
コンピューターへのスプレッドシート形式での出力	20
メッセージ	20
アクセサリー	21
マルチセルホルダーアクセサリー	21
シングルセルホルダーアクセサリー	22
その他のアクセサリー・消耗品 他	24
SWIFT II アプリケーションソフトウェア	25
保守	26
アフターセールスサポート	26
ヒューズの交換	26
クリーニングと一般的なメンテナンス	27
付録	28
テキストの入力方法	28
Good Laboratory Practice	29
最小二乗回帰分析と直線性	30
仕様および保証	31

開梱、設置、起動

- ☐ 輸送中に装置の損傷が起きた形跡がないかどうか確認してください。万一何らかの損傷が見つかったら、すぐに取り扱い代理店に連絡してください。
- ☐ 据付け場所が安全に操作ができる環境かどうか確認してください。
室内でのみ使用してください。
許容温度：10℃～40℃
最大許容相対湿度：31℃までは80%。ただし31℃以上では40℃で50%まで直線的に減少します。
- ☐ 装置は必ず実験室の実験台やテーブルのような堅くて平らで、かつ装置の重量 (13 kg) を支えられるような台の上に設置してください。装置の周囲は空気が循環できるようにしておいてください。
- ☐ 冷却ファンの出入口を塞がないように注意してください。装置は壁から5 cm以上離してください。
- ☐ 本装置は必ず付属の電源コードを使って電源に接続し、必ずアース線を設置してください。
90～240 V電源で使用できます。
- ☐ 電源を入れ、ディスプレイが表示されるか確認してください (操作の項参照)。
- ☐ 据え付け時に研究室名、操作者名、装置の詳細な資産番号、現在の日付/時刻を入力する場合は装置のユーティリティの項をご参照ください。

本装置を決められた以外の方法で使用したり、安全な操作に適当でない設置環境で使用した場合には、装置の安全機構を損ない、装置の保証をしかねる場合があります。

安全性に関する注意事項

本装置には多くの警告ラベルや記号がついています。これは危険性のある箇所を明示し、特別な注意が必要であることを示しています。操作を始める前にこれらの記号とその意味をよく理解してください。



警告（付属の文書を参照ください）
背景が黄色で記号とその周囲枠は黒。



WARNING

**U.V. RADIATION
HOT**



WARNING

**U.V. RADIATION IS HARMFUL
TO YOUR EYES**

紫外線は、目を痛めます。トップカバーを外して電源を入れるときは目を保護してください。

アクセサリー

- 加熱されたアクセサリーを取り扱う時は常に注意してください。
- セルチェンジャーやシッパーを操作する時は、セル収納部のふたが閉まっていることを確認してください。
- シングルセルアクセサリーに付属しているベースプレートプラグは、最適な空気循環と遮光がされるようにはめ込んでください。

操作

はじめに

Ultrospec 2100 *pro* は、極めて使いやすい、内蔵マイクロプロセッサ制御の紫外・可視分光光度計です。高解像度の液晶ディスプレイ (LCD) が装備されており、広範囲な分光光度測定を行うことが可能です。

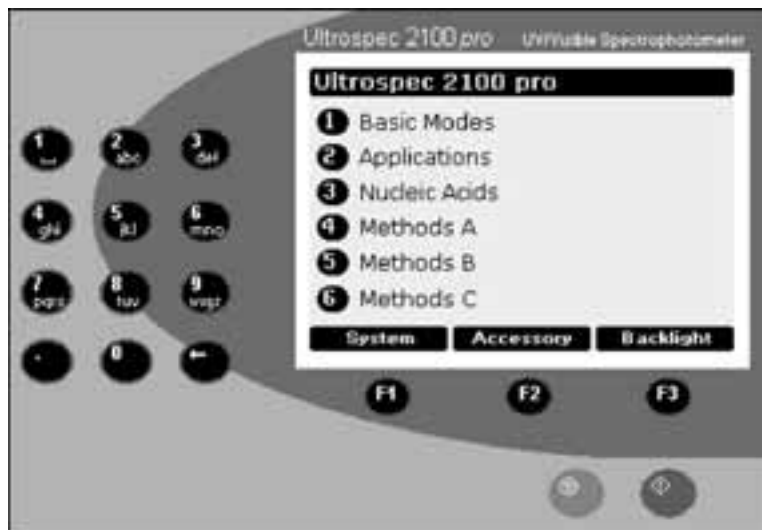
本装置では、キセノンランプの発する光が固定ミラーにより屈折し、入り口スリットよりモノクロメーター内に入ります。この光は四分円形の単一あるいは複数の (選択した波長により異なる) フィルターを通過し、ホログラフィック格子により選択した波長となります。次にこの光はモノクロメーターの出口スリットを通過して、複数のミラーによりサンプルコンパートメント内に集光されます。この光束がサンプルの入ったセルを通り、脱焦点レンズを通過してソリッドステートの検出ユニットに入ります。感知されたシグナルが電気信号に変換され、測定結果が表示されます。

この分光光度計の特徴

- ☐ 基本測定モード (Basic Modes) での測定ができます。
 - ・ 吸光度 (Absorbance)
 - ・ 透過率 (% Transmission)
 - ・ ファクター (物質固有の係数) を用いた濃度計算 (Factor Concentration)
- ☐ 応用測定モード (Application Modes) を備えています。
 - ・ 波長スキャン (Wavescan)
 - ・ 簡易カイネティクス測定 (Simple Kinetics)
 - ・ 反応速度測定 (Reaction Rate)
 - ・ 標準曲線 (Standard Curve)
 - ・ 多波長測定 (Multiple Wavelength / Multi Wavelength Equation Entry)
- ☐ 核酸の定量・純度検定のためのパラメーターがプリセットされています。
 - ・ DNA
 - ・ RNA
 - ・ Oligonucleotide
- ☐ ユーザーの設定したメソッドを18種類 (Method A、B、C の3グループ・各グループにつき6種類) まで保存可能です。
- ☐ 図形を含むディスプレイ表示を直接 Seiko DPU-414サーマルプリンターに出力できます (他のプリンターは推奨していません)。
- ☐ 測定結果をExcel形式でパーソナルコンピューターに出力し、データを保存したり加工したりすることができます (専用シリアルインターフェースケーブルが必要です)。
- ☐ GLP自己診断テスト機能を備えています。

一連のアクセサリーを利用することにより、本装置の機能がさらに充実します。
初期画面から、ユーザーモード、システムユーティリティ、アクセサリーの認識とセットアップの各項目にアクセスできるようになっています。

キーパッドとディスプレイ



F1、F2、F3いずれかのキーを押して、初期画面に表示されているオプションを選択します。
たとえば上記のような初期画面の場合には：

- F1キーを押すと、システムユーティリティの設定画面に入ります。
- F2キーを押すと、装置はセルチェンジャーやセルホルダーの認識を行います。
- F3キーを押すと、ディスプレイのバックライトをOn / Offできます (ディスプレイのコントラスト設定はシステムユーティリティ (F1キー) にて行います)

その他のキーの機能：

- ・ オートプリントの設定がOffの時にマニュアルで印刷する場合、またはオートプリントの設定がOnの時、自動印刷後に再度印刷する場合に押します。
- ← 文字入力時に文章や文字を訂正する場合に押します。
- ◇ 測定を開始する、および測定結果を印刷するのに使用します (緑色の"run"キー)。
- ⊙ 測定やパラメーターの入力を終了する、あるいは初期画面に戻る時に押します；「エスケープ」キーとして使用します (赤の"stop"キー)。

ユーザーモードの選択は、数字キーにより行います；たとえば、1を続けて2回押せば吸光度 (Absorbance) モードとなり、2に続いて4を押せばスタンダードカーブ (Standard Curve) モードになります。

Basic Modes (1) 【基本測定モード】

Absorbance (1.1) 【吸光度】

吸光度モードでは、サンプルを透過した光量の、ブランク（空気でも可）に対する相対量を測定します。

$$\text{吸光度 (A)} = -\log [\text{透過率 (\%T)} / 100]$$

次の手順で測定を行います：

- ☐ 測定に用いる波長を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します。セルチェンジャーが装着されている場合は、自動的に2番目のセル位置に移動し、リファレンスの測定結果(0.000)が表示されます
 - ・ キセノンランプ使用の装置は、"press to read (測定キーを押す都度ランプが点灯)" である一方、重水素 / タングステンランプ使用の装置では、測定中、ランプは継続的に点灯しています。このため、サンプルの安定性をモニターするには、簡易カイネティクスモードでの測定が必須となります。
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、波長を変更するにはMethods (F1キー) を押します

% Transmission (1.2) 【透過率】

透過光モードでは、サンプルを透過した光量の、ブランク（空気でも可）に対する相対量を測定します。吸光度と異なり、百分率で結果を表示します。

$$\text{透過率 (\%T)} = [\text{透過光量 (I)} / \text{入射光量 (I}_0\text{)}] \times 100 \%$$

次の手順で測定を行います：

- ☐ 測定に用いる波長を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、波長を変更するにはMethods (F1キー) を押します

Factor Concentration (1.3) 【ファクターを用いた濃度測定】

Factor (変換係数) が既知で、この係数と特定の波長における吸光度との積からサンプル濃度を算出できる場合に、このモードを利用します。次の手順で測定を行います：

- ☐ 測定に用いる波長を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 係数 (0.01～9999) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、波長および係数値を変更するにはMethods (F1キー) を押します

Applications (2) 【応用測定モード】

Wavescan (2.1) 【波長スキャン】

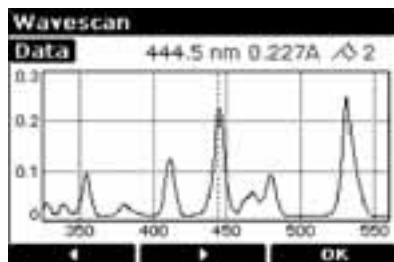
本装置では、吸光スペクトルを測定し、ピークの高さと位置を同定することが可能です。測定開始時にリファレンスをスキャンする必要があります。次の手順で測定を行います：

- ☐ 測定開始波長 (190～890 nm) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 測定終了波長 (200～900 nm) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 適当なスキャンスピード (Slow (数字キー1)、Medium (同2)、Fast (同3) あるいはSurvey (同4)) を選択します。選択できるスキャンスピードは測定する波長の範囲に依存しており、波長範囲はベースラインのエネルギーに左右されます。これらの条件が測定される波長間隔に影響を及ぼすため、下表の数値はあくまで目安となります。
- ☐ Peak Tableの項でOn (数字キー2) を選択すると、ピークの位置と測定値が表形式で最大20個までプリントアウトされます (スキャンスピードがSurveyの場合、この設定項目は表示されません)

およそのスキャンスピード (nm/min)

Slow	250
Medium	750
Fast	1,800
Survey	3,000

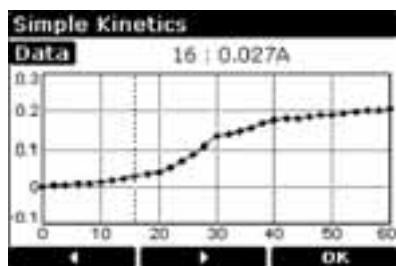
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押してリファレンススペクトルをとります
・ このリファレンススペクトルは、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ Data (F3キー) を押すと、測定値を表示することができます。F1およびF2キーを使って検出されたピークにカーソルを移動することができます。ピークとして認識されたデータポイントには、測定値の横に旗印が表示されます。
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、パラメーターを変更するにはMethods (F1キー) を押します



Simple Kinetics (2.2) 【簡易カイネティクス測定】

簡易カイネティクス測定により、アッセイ曲線の形を確認することができます。測定に用いる波長、測定時間の間隔を入力します。測定結果はディスプレイ上にグラフとして表示されます。次の手順で測定を行います：

- ☐ 測定に用いる波長を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 時間の単位を選択します：Seconds (秒) は数字キー1を、Minutes (分) は数字キー2を押し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ Dulation (アッセイの反応継続時間) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ Interval (測定時間間隔) を入力します：最少2秒、最大60秒です
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ アッセイ全体の結果をディスプレイに表示するには、Data (F3キー) を押します。OK (F2キー) で生データの画面に戻ります
 - ・ F1およびF2キーを用いてカーソルを移動することにより、各データポイントの測定値を表示することができます。この操作により、例えばスロープの開始点や終了点を同定できます
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、パラメーターを変更するにはMethods (F1キー) を押します



ご注意

キセノンランプは重水素ランプやタングステンランプと異なり、連続的に発光し続ける光源ではありません。したがってこのモードは、例えば本格的なカイネティクス測定の前にサンプルの安定性をチェックするといった用途に限定してご使用ください。

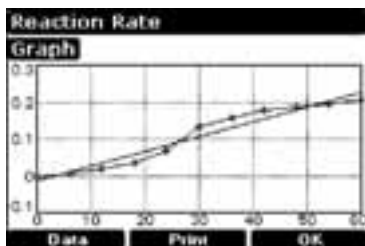
Reaction Rate (2.3) 【反応速度】

340 nmの吸光度変化を用いてNADからNADHへの変換を測定し、混合物を酵素的に定量する試薬キットは、食品・飲料あるいは臨床系の研究室で日常的に使用されています。キットの説明書に記載されている適切な係数を一定時間内の吸光度変化で除くことで、有用な情報が得られます。

吸光度変化そのものではなく、単位時間当たりの吸光度変化が考慮されたファクターを用いた場合に、反応速度や酵素活性の測定が可能になることにご注意下さい。

相関（反応曲線の質）は反応過程を10点、等間隔に区切って測定された吸光度 / 時間を用いて算出されます。次の手順で測定を行います：

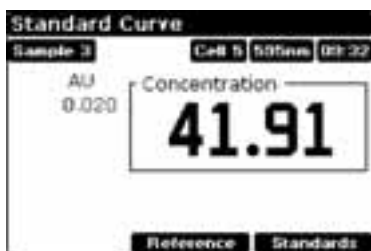
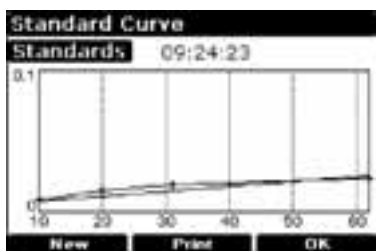
- ☐ 測定に用いる波長を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ Time Units (時間の単位) を選択します；Seconds (秒) の場合は数字キー1、Minutes (分) の場合は数字キー2を押し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ Delay Time (遅延時間：スタートキーを押してから測定を開始するまでの時間) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ アッセイのDuration (継続時間) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 傾きの値を反応単位に変換するためのFactor (係数) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
 - ・アッセイの状態が反応進行とともにグラフ表示され、測定が終了すると次の項目が表示されます
 - Result (測定結果；反応時間中の吸光度の変化量が、Y切片の値にファクターを掛けた数値として表示されます)、Slope (傾き)、Quality (直線の信頼性；アッセイが反応の直線部分に合致した場合には、この値が>95 %となることが期待されます)
 - Initial A、Final A (測定開始および終了時の吸光度)、Delta A (吸光度差)
- ☐ アッセイの状態をディスプレイ上で確認するにはGraph (F3キー) を、結果の画面に戻るにはOK (F3キー) をそれぞれ押します
 - ・グラフ表示した状態でData (F2キー) を押すと、F2およびF3キーによりカーソルを動かして各データポイントの測定値を表示できるようになります



Standard Curve (2.4) 【標準曲線】

分光光度計による基本的な測定手法のひとつとして、濃度既知の標準サンプルの測定値から作成した標準曲線を用いた濃度未知のサンプルの定量があります。よく知られている例としてはブラッドフォード法によるタンパク質の定量が挙げられます。本装置にはこの標準曲線をメソッドとして保存できるという利点があります。次の手順で標準曲線を作成します：

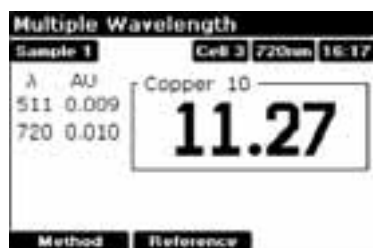
- ☐ Standards (F3キー) に続いてNew (F1キー) を押し、Yes (F2キー) を選択します
[初めてこのモードを使用する場合は、このステップは不要です]
- ☐ 適切な波長を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 次の3種類から近似曲線を選択します；Single Point (直線近似：数字キー1)、Linear Regression (直線回帰：数字キー2)、Linear Interpolation (直線補間：数字キー3)
- ☐ スタンドアードの数 (2~12) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 測定繰り返し回数 (1~3) を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
- ☐ 1番目のスタンダードの濃度を入力し、OK (F3キー) を押して決定します
 - ・ 濃度0のスタンダードを含む標準曲線を作成する場合は、これをスタンダードの数に含め、濃度は0.00と入力して下さい。スタンダード1を装着する指示が表示されたら、ブランクを装着して下さい。
- ☐ 順次他のスタンダードの濃度を入力します
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ 指示されたスタンダードの入ったセルを装着し、OK (F3キー) を押した後、 キーを押します。標準曲線ができあがるまでこのステップを繰り返します。必要に応じて、表示された吸光度をメモしておきます
- ☐ Standards (F3キー) を押して標準曲線を確認し、OK (F3キー) を押して測定画面に戻ります
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、パラメーターを変更するにはMethods (F1キー) を押します



Multiwave and Equation Entry (2.5) 【多波長測定と計算式の入力】

いくつかの波長の吸光度値を測定し、それらを適切な係数と組み合わせることで、阻害要因を排除してサンプルの純度検定や定量を行うことができます。計算式入力機能を用いて、測定後の計算を自動化して測定結果を表示することができます。この機能は、多忙な企業の品質管理や環境評価部門にとって非常に有用です。最大5種類の異なった波長に対する吸光度値を同時測定し、各々に係数を当てはめることができます。全体の計算結果に対して希釈係数を掛けることもできます。次の手順で測定を行います：

- ☐ 計算式を紙に書き出しておきます。演算上の間違いがないか確認して下さい
- ☐ 計算式のタイトルを入力します；このタイトルは測定結果とともにディスプレイに表示され、かつ印刷されますので、実験内容が分かるようにしておくことをおすすめします（付録の項参照）
- ☐ 計算式を入力します（付録の項参照）
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です
- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します（必要に応じてこのステップを繰り返します）
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、パラメーターを変更するにはMethods (F1キー) を押します



Nucleic Modes (3) 【核酸測定モード】

核酸 (DNAやRNA) の溶液は、光路長10 mmのセルを用いて波長260 nmで測定したときの吸光度が1.0の場合、濃度は各々50あるいは40 $\mu\text{g}/\text{ml}$ になることがよく知られています。オリゴヌクレオチドの場合は、塩基配列によって変動しますが、33 $\mu\text{g}/\text{ml}$ というおおよその値を用いることができます。

細胞から核酸を抽出する際には、タンパク質が不純物として混入してきますので、それを除去するための精製が必要になります。吸光度比260 / 280は (この値だけで絶対評価することはできませんが)、核酸の純度の指標となります。DNAやRNAを純度よく調製できれば、この吸光度比がそれぞれ ≥ 1.8 、 ≥ 2.0 になることが期待できます。この値からのずれは不純物の存在が示唆しますが、測定結果については慎重に判断して下さい。同様に、230 nmにおける測定値の上昇も不純物の混入を示唆しています。吸収極大が230 nmに近いペプチドや、Tris、EDTA、この波長に吸収のあるその他のバッファの混入が予想されます。RNAサンプルを測定した場合には、吸光度比260 / 230は >2.0 であるべきで、この値より低い場合は、RNA抽出によく用いられるグアニジンチオシアネート (230～260 nmに吸収領域をもつ) の混入が予想されます。

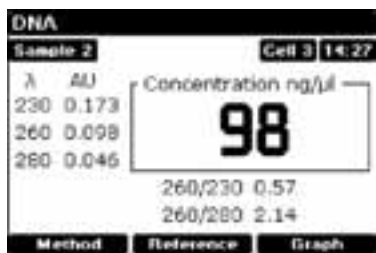
核酸やタンパク質の吸収ピーク (260および280 nm) から完全に離れた波長における吸光度を用いて、バックグラウンド吸収の補正を行うことがあります。使用する波長は320 nmで、溶液の濁り、バッファに強い吸収がある場合、あるいは微量セルの使用などによる測定値への影響を補正することができます。

本装置では、濃度、吸光度比260 / 280および260 / 230が表示できます。また、サンプルを希釈したり、光路長が10 mm以外のセルを使用する場合には計算値を補正することができます。波長スキャン機能により、サンプル純度を視覚的に確認することもできます。

DNA (3.1)、RNA (3.2)、Oligo (3.3) につき、各々次の手順で測定を行います：

- ☐ Pathlength (セルの光路長) を入力します：10 mm (数字キー1)、5 mm (同2)、2 mm (同3)、1 mm (同4) あるいは0.5 mm (同5)
- ☐ Units (濃度単位) を選択します： $\mu\text{g} / \text{ml}$ (数字キー1)、 $\text{ng} / \mu\text{l}$ (同2) あるいは $\mu\text{g} / \mu\text{l}$ (同3)
- ☐ 必要に応じて320 nm Correction (バックグラウンド補正) を選択します
- ☐ Scan Option (簡易スキャン (波長範囲は220～330 nmで固定・オートスケール表示) を行うか否か) の選択を行います
- ☐ Dilution Factor (希釈係数) を入力します
- ☐ [Oligo (3.3) の場合のみ；Factor (変換係数) を入力します。係数が未知の場合は、33とします]
- ☐ リファレンスの入ったセルを装着し、緑色のrunキーを押します
 - ・ このリファレンス値は、再度リファレンスを取り直さない限り有効です

- ☐ サンプルの入ったセルを装着し、 キーを押します (必要に応じてこのステップを繰り返します)
- ☐ 測定開始前の画面に戻り、パラメーターを変更するにはMethods (F1キー) を押します
- ☐ Graph (F3キー) を押すと、サンプルのスペクトルが表示されます



Methods A(4), B(5)および C(6)【ユーザーメソッドの保存】

ある測定モードで各パラメーターを設定し、測定を行う前に、この測定条件をユーザーメソッドとして保存することができます。次の手順でメソッドを**save** (保存) します：

- ☐ stop (⏻ キー) を押し、初期画面に戻ります
- ☐ メソッドバンク (4、5あるいは6) を選択します
- ☐ Save (F1キー) を押し、数字キーを用いて空いている適切なメソッド番号を選択します
- ☐ メソッド名を入力し(下記参照)、OK (F3キー) を押して決定します

保存されているメソッドは、初期画面のメソッドメニューから直接選択し、実行できます。メソッドを呼び出したときにパラメーターは表示できませんが、印刷することはできます。パラメーターを変更するには、まずそのメソッドを削除する必要があります。次の手順でメソッドを**delete** (削除) します：

- ☐ stop (⏻ キー) を押し、初期画面に戻ります
- ☐ 3種類のメソッドバンクから1種類を選択します
- ☐ Delete (F2キー) を押し、数字キーを用いて削除するメソッド番号を選択します：削除の可否を確認する画面が表示されます

メソッド名の英数字入力の方法

- ☐ 必要に応じて←キーを用い、初期入力文字を削除します
- ☐ キーパッド上の適切なキーを繰り返して押し、小文字、数字、大文字の順で切り替えます (例えば数字キー2を続けて押すと、abc2ABCの順で表示が切り替わります)。スペースを入力するには数字キー1を用います (1_1_の順で切り替わります)
- ☐ 別のキーを押して次の文字を入力します。同じ文字 (AAなど) や数字 (00など) を繰り返して入力する場合は、> (F2キー) を押し、引き続き適切なキーを押します
- ☐ 入力を誤った場合は←キーで削除します
- ☐ 入力を終了する場合はOK (F3キー) を押します
- ☐ 付録の項に文字列の入力例が掲載されています

装置のユーティリティー

System	
Date	21 September 2000
Time	16:25
Operator	A T Dadd
Serial No.	1234
Version	4190 V0.0T34
Calibration	GLP
Setup Print More	

System	
Calibrated	16:22:06
Instrument Life	197.0 Hours
Lamp Energy	>9999%
Service	10 September 2000
Software developed for Biochrom Ltd. by Analabs Ltd and P.M. Dickerson M.A.	
OK	

初期画面でsystemオプション(F1キー)を選択すると、装置のキャリブレーション状況・エンジニアによるGLP検査が行われた最後の日付を含む装置の初期情報が表示されます(上図参照)。GLPキャリブレーションの詳細はF2キーを押すことで、必要に応じて印刷して記録に残すことができます。GLPキャリブレーション結果は、あらかじめ指定しておいた頻度で自動的に印刷されることにご注意ください(下記参照)。

Set up 【セットアップ】

ディスプレイのコントラストを調節できます。Contrast ▼ (F1キー) あるいは Contrast ▲ (F2キー) を押して増減します

Clock (1) 【時計】

OK (F1キー) を押すことで、年、月、日、時、分の順で入力項目を切り替えることができます。F1およびF2キーにより、各項目を適切な数値に調節します

Customise (2) 【装置のカスタマイズ】

装置に関する記載(資産番号など)、使用者の名前、測定メソッドバンクA、B、Cに別の名称(アプリケーション名、複数名が使用する場合は使用者名など)を入力することができます。名前を入力する場合には、キーパッド上の適切なキーを繰り返して押し、小文字、数字、大文字の順で切り替えます(例えば数字キー2を続けて押すと、abc2ABCの順で表示が切り替わります)。

Preferences (3) 【設定のカスタマイズ】

以下の手順で設定をカスタマイズできます：

- ☐ サンプル番号プロンプトを表示しない(No)/する(Yes；この場合には、サンプル番号＝1から始まるのではなく、測定開始前に1～999の範囲で開始するサンプル番号を入力することができます)
- ☐ 自動印刷をする(On)/しない(Off；この場合でも、・キーを押せば測定結果をマニュアルで印刷できます)

- ☐ グラフ縦軸目盛りの初期設定 (0～3、0～2、0～1、0～0.5、自動 (Autoscale))
- ☐ アプリケーション終了時に確認ウインドウを表示しない (No) / 表示する (Yes)
- ☐ 測定キークリック音を鳴らす (On) / 鳴らさない (Off)

GLP (4) 【Good Laboratory Practice】

GLPについてのより詳しい情報は付録の項をご参照ください。このオプションによりGLPのOn / Offを選択します。Onの場合にはGLPチェックの結果をプリンタに出力します。GLPチェックを行う頻度はいつでも変更することができ、事前に決定した時間間隔（起動する毎、1日毎、1週間毎、1ヶ月毎、3ヶ月毎）に従って自動的にGLPチェックが行われます。GLPの設定がOnの場合には、装置のキャリブレーション後に自動的にGLPチェックの結果が印刷されます。初期画面からSystem (F1キー) 画面に入り、Print (F2) キーを押して印刷することもできます。GLPチェックのプリントアウトには、システムエンジニアにより装置のキャリブレーションが最後に行われた日付（下図"Calibrated"の項）が表示されますが、これはGLPチェックが行われた日付（下図"Date"の項）とは異なることにご注意ください。これらの日付が同一の場合、GLPチェックの代わりに装置のキャリブレーションが行われた日付が"Calibrated"の項に表示されていることになります。

Ultrospec 2100 pro GLP Report		
Instrument	Ultrospec 2100 pro	
Operator	A T Dadd	
Date	22 September 2000	
Time	10:00:17	
Serial No.	79500	
Version	4190 V1.0	
Calibrated	21 September 2000	
Instrument Life	25.6 Hours	
Lamp Energy	100%	
Service	10 September 2000	
Bandwidth (2.0 - 3.0 nm)	2.9 nm	PASS
Wavelength Accuracy 881.9 nm (± 1 nm)	881.9 nm	PASS
Absorbance Accuracy 220 nm (1.763 - 1.781 A)	1.772 A	PASS
340 nm (1.633 - 1.665 A)	1.649 A	PASS
500 nm (1.477 - 1.491 A)	1.484 A	PASS
Stray Light 220 nm (<0.05%)	0.021 %	PASS

Language (5) 【表示言語の選択】

ディスプレイ表示および印刷に用いられる言語を選択します

Service (6) 【サービス】

資格を持つサービスエンジニアのみが使用するモードで、暗証番号の入力が必要です

プリンターへの出力

Seiko DPU-414が推奨される標準プリンターです。プリンターの印字数は1行あたり80字に設定してあることをご確認ください。Auto-Print設定（Preferencesの項参照）がOnの場合には、 キーを押せば測定結果が自動的に印刷されます。Auto-Print設定がOffの場合には、 キーを押せば測定結果を印刷できます。

コンピューターへのスプレッドシート形式での出力

測定結果はExcel形式でパーソナルコンピューター(PC)へ直接出力することができます。その際には、スプレッドシートインターフェイスソフトウェア(80-2110-73)がインストールされたPCと分光光度計をシリアルインターフェースケーブル(80-2105-97)で接続します。Auto-Print設定はonにしてください。

このソフトウェアには取り扱い説明書が添付されています。スプレッドシートを利用することで、例えば、波長スキャン測定で得られる吸光度と波長のデータを、数字の羅列から見慣れたグラフの形式に変換することが出来ます。測定結果を報告書に掲載したり、ハードディスクに保存する前に、望み通りの形式に変換することが可能です。すべての測定モードで得られる結果をスプレッドシート形式で出力することができます。

メッセージ

メッセージのほとんどは、装置の使用に関するもので、表示内容を読めば内容がわかります。その他のメッセージは、起動時のキャリブレーションに関係するものです：

<i>This instrument has failed 1 or more GLP tests</i>	GLPチェック項目のうち1つ以上の項目が基準から外れています（付録の項参照）。この装置状態を承認し、通常通り測定を行うことは可能ですが、サービスエンジニアにご連絡頂くことをお勧めします。
<i>Failed to find Abs</i>	正常なキャリブレーションができません；サービスエンジニアにご連絡ください
<i>Failed to find Ref 1</i>	正常なキャリブレーションができません；サービスエンジニアにご連絡ください
<i>Failed to align filters</i>	正常なキャリブレーションができません；サービスエンジニアにご連絡ください
<i>Failed to align grating</i>	正常なキャリブレーションができません；サービスエンジニアにご連絡ください

アクセサリー

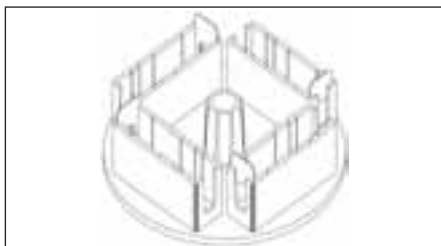
アクセサリーを変更した場合は、初期画面のアクセサリーキー (F2キー) を押して、装置にアクセサリーを認識させて下さい。アクセサリーの型によっては、オプションのリストが表示されます。

マルチセルホルダーアクセサリー

- ☐ 装置に装着されているアクセサリーを外して新しいアクセサリーと交換し、中心部の据え付けねじを手で固く締めます。初期画面のアクセサリーキーを押して装置に認識させます。
- ☐ すべてのマルチセルホルダーアクセサリーは、装置のオプションを選択することでシングルセルホルダーとしても使用することができます (アクセサリー認識後、OK (F3キー) を押し、Treat as single cell設定モードでYes (数字キー2) を選択)。この場合はrunキーを押しても回転しません。

4連セルチェンジャー

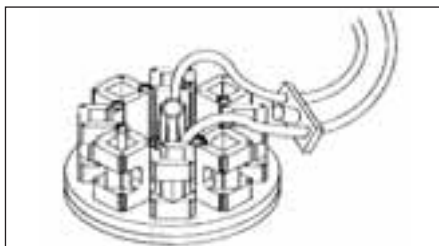
80-2106-01



アクセサリー＝4セルチェンジャー
自動リファレンス選択
光路長10～50 mmのセルを装着可能

8連サーモセルチェンジャー

80-2109-70



アクセサリー＝8セルチェンジャー
自動リファレンス選択
別に恒温循環槽が必要です。
円形のチューブ固定台をセルチェンジャーのつまみスクリュー上に差し込みます。
Oリングをチューピング固定のためにはめておきます。
表のブラנק栓を外しチューブを中に入れます。

6連サーモセルチェンジャー (ペルチエ)

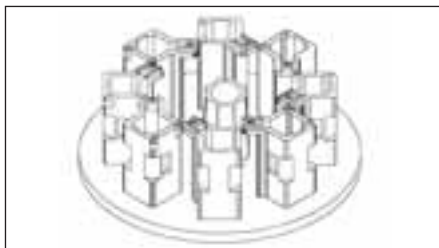
80-2106-04



アクセサリー＝6セルチェンジャー
自動リファレンス選択
ペルチエ電子コントロールユニット (80-2105-49) が必要です。
セルコンパートメントソケット 1

8連セルチェンジャー (スベア)

80-2108-01



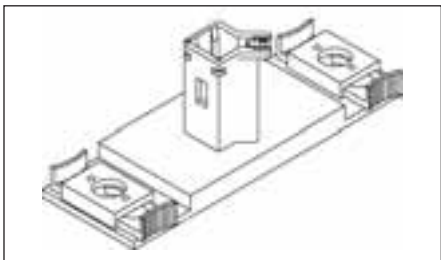
アクセサリー＝8セルチェンジャー
自動リファレンス選択

シングルセルホルダーアクセサリ

□ 装置に装着されているアクセサリを外し、刻印されている矢印が手前側になる向きに新たなセルホルダーを装着します。必要に応じて、装着前にベースプレートプラグを設置します。セルホルダー左右のロックを向こう側に押して固定します。初期画面のアクセサリキーを押して装置に認識させます。

セルホルダー（光路長10 mmまで）

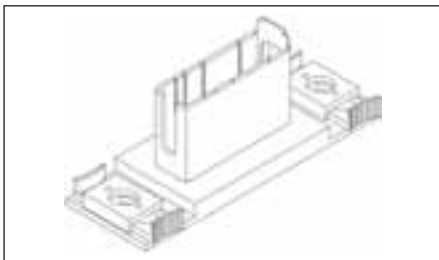
80-2106-05



アクセサリ＝シングルセルホルダー

セルホルダー（光路長10 mm～50 mmまで）

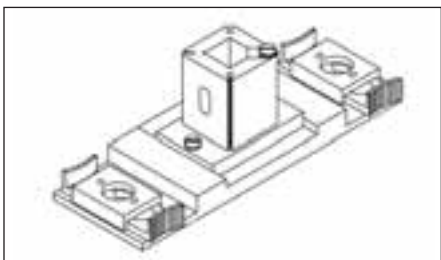
80-2106-07



アクセサリ＝シングルセルホルダー

ウルトラマイクロボリュームセルホルダー

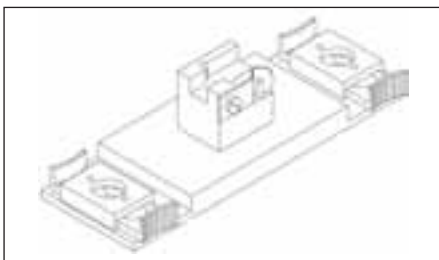
80-2106-06



アクセサリ＝シングルセルホルダー
5 μ lセル (80-2103-68) および
70 μ lセル (80-2103-69) 用のセルホルダーです。
2本の軸調節スクリューを使って最大光量が
得られる位置に固定します。

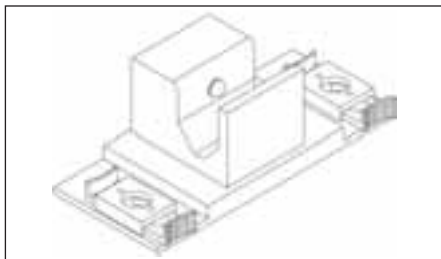
マイクロボリュームセルホルダー

80-2106-09



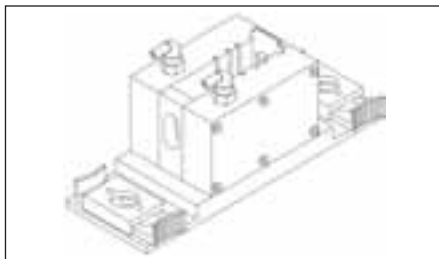
アクセサリ＝シングルセルホルダー
50 μ lセル (80-2076-38) 用のセルホルダーです。

円筒セルホルダー（光路長100 mmまで）
80-2106-10



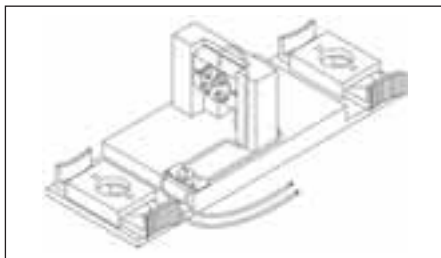
アクセサリ＝シングルセルホルダー

サーモセルホルダー（光路長10～40 mmまで）
80-2106-08



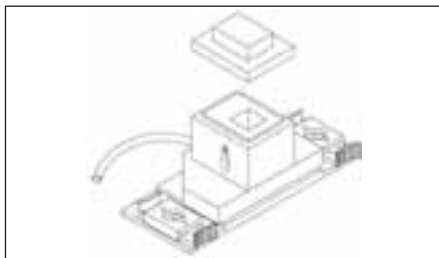
アクセサリ＝シングルセルホルダー
別に恒温循環槽が必要です。
表のブラंक栓を外しチューブを中に入れます。

HPLC用 セルホルダー（8 μ lフローセル付）
80-2106-11



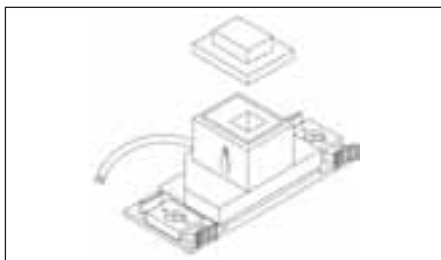
アクセサリ＝シングルセルホルダー
フローセル容量：8 μ l
光路長：2.5 mm
表のブラंक栓を外し2本のチューブを中に差し入れます。

サーモセルホルダー（ペルチエ）
80-2106-13



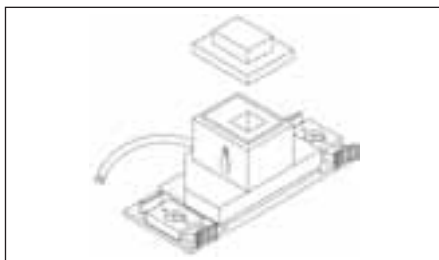
アクセサリ＝サーモスタットセル
温度範囲20～49℃でキーパッドを使って設定します。
(セルコンパートメント内のソケット2へ接続)

恒温セルホルダー
80-2106-12



アクセサリ＝エレクトリックセル
温度をOFF、25、30、37℃から選択します。
(セルコンパートメント内のソケット2へ接続2)

プログラマブルペルチエセルホルダー
(SWIFT-Tmソフトウェアを含む)
80-2106-14

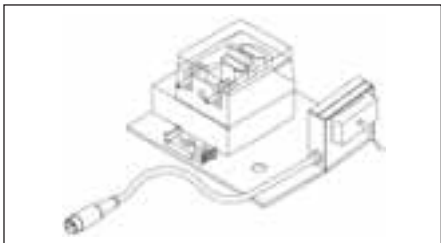


アクセサリ＝サーモスタットセル
温度範囲：20～100℃
DNAやRNA変性のTm値実験に最適です。PCおよび
ペルチエ電子コントロールユニット (80-2105-49) が
必要です。
(セルコンパートメント内のソケット1へ接続)

その他のアクセサリー

シッパー（フローセル付）*

80-2112-15



シッパーは分光光度計で複数のサンプルを続けて測定する時、または1つのサンプルを連続して測定する時に使用します。10 mmのシングルセルホルダーであれば、恒温式でも恒温式でなくても使用できます。PTFEチュービングとポンプチュービング付のフローセルも使用することができます。シッパーには専用のユーザーマニュアルがついています。

* シングルセルホルダー（80-2106-05、-38、-13）のいずれかが必要です。

ペルチエ電子温度コントロールユニット

80-2105-49



6連サーモセルチェンジャー（ペルチエ）（80-2106-04）およびTm値実験用のプログラマブルペルチエセルホルダー（80-2106-14）の温度制御に必要な装置です。本装置には専用のユーザーマニュアルがついています。

セルホルダー（100 mm「ポート」セル用）

80-2107-14

セルホルダーマグネティックスターラー用（マグネティックスターラーが必要で

80-2108-10

コンピューターサポート台（Ultrospec 2100 *pro*、ノートタイプ対応）

80-2112-14

プリンタスタンド（Ultrospec 2100 *pro*/3100 *pro*/3300 *pro*用）

80-2112-13

サーマルプリンタ

72-0496-01

プリンタケーブル

80-2071-87

スぺアダストカバー

80-2106-19

消耗品 他

シッパー用ポンプヘッドチューブ（6本入）

80-2080-74

PTFEフローセルチューブキット（コネクター付）

80-2055-13

シッパーフローセル（チュービングキット付）

80-2080-60

シリアルインターフェースケーブル（9ピン用）

80-2105-97

スプレッドシートインターフェースソフトウェア

80-2110-73

シリアルおよびパラレルインターフェースケーブルの接続について詳しい内容が必要な場合は、代理店を通じて技術サービスまでお問い合わせ下さい。

SWIFT II アプリケーションソフトウェア

SWIFT IIはカスタマーニーズに合った広い範囲のソフトウェアモジュールを含んでいます。

80-2108-26 SWIFT II-LAB 一般分析向

波長スキャン、反応カイネティクス、定量、タイムドライブ

80-2108-31 SWIFT II-METHOD メソッド開発向

波長スキャン、反応カイネティクス、タイムドライブ、
定量、多波長、フラクシオン解析

80-2111-91 SWIFT II-SPECIALIST

経時測定、多波長測定、フラクシオン解析、培養液濁度測定、T_m値測定

PC仕様についての留意点：

パフォーマンスを最大限に得るには、IBMコンパチブル486またはその上位機種のパーソナルコンピュータを使用し、Microsoft Windows* 95、98、Me、XP、NT、2000を搭載していることが必要です。使用するPCは、8 Mb RAM以上、500 Mbハードディスク、1.44 Mb3.5インチフロッピーディスクドライブ、シリアルマウス、フリーのCOMMSシリアルポート1 (T_mプログラムペルチエアクセサリに付属したSWIFT-T_mをT_mアクセサリと併せて使用する時には、外部シリアルポートがもう1つ必要です)、VGAグラフィックスを装備していることが必要です。

ご使用のWindowsに対応したプリンタであれば、どの機種でも結果を印刷できます。詳細については各プリンタメーカーまでご確認ください。

* Windowsは米国マイクロソフト社の登録商標です。

保守

アフターセールスサポート

GLP / GMP に関する標準ガイドラインを充たすためのサポートを行います。

- ☐ キャリブレーション、国際基準準拠のフィルターによる評価
- ☐ サポート技術者およびキャリブレート済み装置
- ☐ ISO9001取得

次の事項を保証規定に追加することができます。

- ☐ 予防保守（定期点検）
- ☐ 装置の検定

ユーザーが行う保守は、装置のメインヒューズ交換に限られています。キセノンランプの交換その他の保守や調整に関しては代理店またはバイオダイレクトラインまでお問い合わせください。

ヒューズの交換

- 1) 装置のスイッチを切って電源コードを抜いてください。ヒューズホルダーは装置後部パネルの電源コードソケットと電源スイッチの間にあります。必ず電源プラグを外してから開けてください。
- 2) 小型のマイナスドライバーを電源コードソケット側の切り込みに入れて引きながらヒューズホルダーをスライドさせます。ドライバーをてこにしてヒューズを手で取り出します。
- 3) 新しいヒューズ (2 A、5 mm×20 mm、FST) 2個をヒューズホルダーに入れて元の位置にスライドさせます。
- 4) 電源コードを接続し装置のスイッチを入れます。

通常、ヒューズは装置使用寿命中に消耗されません。繰り返しヒューズがとんでしまう時には代理店までご連絡ください。

クリーニングと一般的なメンテナンス

装置外側のクリーニング：

- ☐ 装置のスイッチを切って電源のコードを抜いてください。
- ☐ 軟らかい布を濡らして使用します。
- ☐ 外側の表面を全部拭きます。
- ☐ 落ちにくい汚れは薄い液体洗剤を使って落としてください。

セルコンパートメント内の汚れ：

- ☐ 装置のスイッチを切って電源のコードを抜いてください。
- ☐ セルホルダー、ベースプレート、サンプルコンパートメントの表面は化学耐性コート仕上げになっています。しかし濃いサンプル液等は表面を侵す可能性があるので、こぼれた時には迅速に拭き取ってください。
- ☐ 危険性のあるサンプルや溶剤を取り扱う際には、必要な予防措置をとってください。
- ☐ セルコンパートメント内には小さいドレーンホールが開いており、こぼれた液はそのホールから排出されます。排出液は分光光度計の下の椅子テーブルの上に流れ出てきますが、ドレーンホールにチューブを接続し廃棄することもできます。
- ☐ セルホルダーは取り外してクリーニングします。
- ☐ 軟らかい乾いた布を使ってセルコンパートメントを拭き取り、セルホルダーを戻します。
- ☐ 電源のコードを接続して装置のスイッチを入れます。

付録

テキストの入力方法

Multiwave (多波長測定) での実験タイトルおよび計算式は下記のようにして入力します。
メソッド名を入力する場合も、入力方法はMultiwaveの場合と全く同様です。

□ "Copper 10" という実験タイトルを入力するには：

- ・ 他の文字列が表示されている場合は、←キーで削除します
- ・ "C"が表示されるまで数字キー2を繰り返し押しします
- ・ "o"が表示されるまで数字キー6を繰り返し押しします
- ・ "p"が表示されるまで数字キー7を繰り返し押しします
- ・ F2キーを押してカーソルを次の入力位置に移動します
- ・ 数字キー7を押してふたつめの"p"を入力します
- ・ "e"が表示されるまで数字キー3を繰り返し押しします
- ・ "r"が表示されるまで数字キー7を繰り返し押しします
- ・ 数字キー1を押してスペースが入力できる状態にします
- ・ F2キーを押してカーソルを次の入力位置に移動し、もう一度数字キー1、つづいてF2キーを押してスペースを入力します
- ・ "1"が表示されるまで数字キー1を繰り返し押しします
- ・ 数字キー0を押して"0"を入力します
- ・ OK (F3キー) を押して入力したタイトルを決定します

□ " $((\text{Abs}511*12.5)-(\text{Abs}720*0.3))*100$ " という計算式を入力するには：

- ・ 他の文字列が表示されている場合は、←キーで削除します
- ・ F2キーを2回押して"("を入力します
- ・ F1キーと数字キー1を押して1番目の波長A1を入力します (波長の値は後で入力します)
- ・ F1キーと数字キー3を押して記号"*"を入力します
- ・ 数字キーを用いて係数12.5を入力し、F3キーを押して決定します
- ・ F2キーを押して")"を入力し、第一の括弧を閉じます
- ・ F1キーと数字キー2を押してマイナス符号を入力します
- ・ F2キーを押して"("を入力します
- ・ F1キーと数字キー2を押して2番目の波長A2を入力します (波長の数値は後で入力します)
- ・ F1キーと数字キー3を押して記号"*"を入力します
- ・ 数字キーを用いて係数0.3を入力し、F3キーを押して決定します
- ・ F2キーを2回押して"))"を入力し、すべての括弧を閉じます
- ・ F3キーを押して計算式が正しいことを確認します
- ・ A1とA2に対応する2つの波長をそれぞれ511、720と入力します
続いて数字キーを1、0、0と押し、希釈ファクター (*100) を入力します

Good Laboratory Practice

Good Laboratory Practice (GLP) では、ある測定結果を、どの装置で、だれが、いつ測定して得たのか追跡可能にすることで、装置の動作が正常か否かを検証できるようにします。分光光度計には研究室、オペレーター、装置の内蔵リファレンスの各名称が入力できます。

GLPオプションが選択されている場合には、キャリブレーションあるいは再キャリブレーション中に装置がGLPに適合しているかどうか自己診断が行われます。本装置のGLP試験は本質的には「信頼性試験」で、製造時と同じパフォーマンスで動作するかどうか調査されます。より完璧に試験するためには、製造者と契約を結んで、年1回の保守点検を受けることをお勧めします。以下の点から、装置がGLPに適合しているか否かを検定します：

- ☐ 装置のキャリブレーション状況
- ☐ 新品時に対するランプの % エネルギー
- ☐ バンド幅 (キャリブレーション中にゼロ次のビーム幅を測定することにより評価します)
- ☐ 881.9 nm のキセノン輝線と比較した波長精度
- ☐ 装置製造時 (あるいはサービスマンによる最終調整時) と比較したビルトイン吸光フィルター値
- ☐ 装置の迷光

期待値はキャリブレーション後、GLPプリントアウト上で括弧内に表示されます。各値の許容範囲は装置の技術仕様に定義されています。

万一、装置がキャリブレーション不能になったり、仕様から外れる場合は、表示パネル上に一連のエラーメッセージが表示されます。この場合には、以下の点を確認して下さい：

- ☐ セルコンパートメントの蓋が正しく閉じられているか
- ☐ サンプルが光路を遮っていないかー遮っていたら、取り除いて下さい
- ☐ ベースプレートプラグが設置されているかどうか (シングルセルアクセサリーの場合)
- ☐ セルコンパートメント全面のin-fillパネルが正しく装着されているかどうか

"This instrument has failed in 1 or more GLP tests (この装置では1個以上のGLP試験項目において不適合が生じています)" というメッセージに対して、OK (F3キー) を押すと、装置の状態を確認し、承認したことになります。実験プロトコルによっては、この状態であっても測定が行えないとは限りませんが、GLPプリントアウト内容を確認の上、サービスエンジニアに連絡してアドバイスを受けることをお勧めします。

最小二乗回帰分析と直線性

カイネティクスアッセイや標準曲線作成におけるslope（傾き）とintercept（切片）とは、測定値を最小二乗回帰分析して導き出されます。下記の計算式（nはデータポイント数）により算出されます。

$$Slope = \frac{\sum x \sum y - n \sum xy}{\sum x \sum x - n \sum x^2}$$

$$Intercept = (\sum y - \sum x * slope) / n$$

Quality（直線の信頼性）が、最小二乗回帰分析による「相関性の良し悪し」の指標となります。相関が完璧な場合には、値が100 %となります。Quality値はReaction Rate【反応速度】とStandard Curve【標準曲線】モードにおいて使用されます。下記の計算式に従って、相関係数（r）の百分率として算出されます。

$$Quality = 100 * \frac{\sum x \sum y - n \sum xy}{\sqrt{((\sum x)^2 - n \sum x^2)((\sum y)^2 - n \sum y^2)}}$$

仕様および保証

波長レンジ	190～900 nm
モノクロメーター	1,200ライン/mm 収差修正凹面回折格子
スキャンスピード	3,000 nm/min
スペクトルバンド幅	< 3 nm
波長精度	±1 nm
波長再現性	±0.5 nm
光源	キセノンランプ
ディテクター	シリコンフォトダイオード (2基)
光度測定レンジ	-3.000から3.000 A、0.01から9999濃度単位、0.1から200 %T
光度測定精度	546 nmにおいて±0.5 %または3.000 Aに対して±0.003 A、 いずれか大きい値
光度測定再現性	546 nm・3.000 Aに対して吸光度の0.5%以内
安定性	340 nm・0 Aで±0.001 A / 時間
迷光	220 nmでNaI使用時に<0.05%T、340 nmでNaNO ₂ 使用時に <0.05 %T
デジタル出力	9ピンRS232Cシリアルおよびセントロニクスパラレル
サンプルコンパート メントサイズ	210×140×80 mm
装置サイズ	520×370×175 mm
装置重量	13 kg
電源	100～240 V AC±10%、50/60 Hz、80 VA
安全基準	EN61010-1
EMC放射	EN61326-2.3 Generic emissions part 1
EMC基準	EN61000-4-6 Generic immunity part 1
Mains harmonies	EN61000-3-2
品質管理システム	ISO9001認可品質管理システムに適合した設計および製造

以上の仕様測定値は、装置を一定の温度条件で測定した典型的な製品ユニットの数値です。

製品の開発等により、予告なしに製品の仕様を変更する場合があります。

保証

供給された製品は、明示した仕様に合致していることを保証いたします。製品の保証期間は12カ月です。ただしマニュアルに沿った使用方法をしている場合に限りです。本製品を誤って使用したために生じた損失や故障については責任を負いかねます。

本製品はBiochrom Ltd., Science Park, Milton Road, Cambridge CB4 0FJ, UKで製造されました。

©2006 GEヘルスケア バイオサイエンス株式会社
本書の全部または一部を無断で複写複製することは、
著作権法上での例外を除き、禁じられています。

GEヘルスケア バイオサイエンス株式会社

本社 〒169-0073
東京都新宿区百人町3-25-1 サンケンビルヂング

お問合せ：バイオダイレクトライン
TEL：03-5331-9336 FAX：03-5331-9370
e-mail：Tech-JP@ge.com



ISO 9001:2000認証取得

Home Page <http://www.gehealthcare.co.jp/lifesciences>

掲載されている製品は、試験研究用以外には使用しないでください。掲載されている内容は、予告なく変更される場合がありますのであらかじめご了承ください。
掲載されている社名や製品名は、各社の商標または登録商標です。この印刷物は、再生紙を使用し大豆インキにて印刷しています。

安全上のご注意

誤った取扱いをした場合に生じる危険や損害の程度を、次の区分で説明しています。



警告

誤った取扱いをした場合に、死亡や重傷を負う可能性があるもの。



注意

誤った取扱いをした場合に、傷害または物的損害が発生する可能性があるもの。



警告



禁止

電源プラグの抜き差しにより、運転を停止しない

火災・感電の原因になります。



禁止

電源コード・電源プラグを傷つけない

- 加工しない
- 束ねない
- ねじらない
- 折らない
- 物をのせない
- 加熱しない
- 無理に曲げない

破損して火災・感電の原因になります。



根元まで
差込む

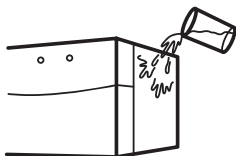
電源プラグのほこりを取り除き、刃の根元まで確実に差込む

接続が不十分だと、隙間にほこりが付着して火災・感電の原因になります。



禁止

本体を水につけたり、水をかけたりしない



ショート・感電の原因になります。



禁止

使用時や使用直後（運転停止後約60分間）は、操作に関係のない部位には触れない

高温部に触れ、やけどの原因になります。



禁止

同梱の電源コード・電源プラグ以外のコード・プラグを使用しない

故障・火災・感電の原因になります。

必ずお守りください

このしおりには、弊社機器に関する一般的な注意事項を記載しています。取扱いの詳細は必ず製品添付の使用説明書をご覧ください。

図記号の意味は次の通りです。



禁止

⊘は、してはいけない「禁止」を示します。



❗は、必ず実行していただく「強制」を示します。



禁止

電源コードを途中で接続しない、タコ足配線をしない

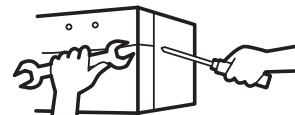
火災・感電・故障の原因になります。



禁止

修理・分解・改造はしない

火災・感電の原因になります。



指定の規格

取扱説明書に指定された規格のコンセントを使用する

指定された規格以外で使用すると火災・感電の原因になります。



禁止

電源コードや電源プラグが傷んだり、コンセントの差し込みがゆるいときは使わない

感電・ショート・発火の原因になります。



プラグを抜く

異常時は、運転を停止して電源プラグを抜く

異常のまま運転を続けると火災・感電の原因になります。



禁止

同梱の電源コード・電源プラグを他の電気機器に使用しない

故障・火災・感電の原因になります。

⚠ 注意

設置時は、次のような場所には置かない



禁止

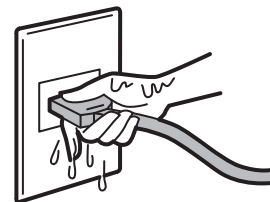
- 不安定な場所 ●湿気やほこりの多い場所
- 油煙や湯気が当たる場所
- 直射日光の当たる場所 ●風雨のあたる場所
- 熱器具の近く ●高温になる場所
- 吸・排気口をふさぐような場所

このような場所に置くと、ショートや発熱、電源コードの被膜が溶けるなどして、火災や感電、故障、変形の原因になることがあります。

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない



禁止



感電の原因になります。



水平

水平で丈夫な場所に設置する



プラグを持つ

電源プラグを持ってまっすぐ引き抜く

ななめに引き抜いたり、コードを持って抜くと、プラグの刃や芯線が破損してショート・感電・発火の原因になります。



低温室で使用する場合は注意



電源を
入れておく

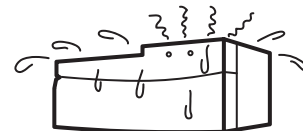
装置を低温環境下でご使用になる場合、システム電源は常時入れておく

低温環境下で長時間システムの電源を落とした状態で放置すると、結露などにより故障の原因になります。ランプなどの消耗品は OFF にしておくと、劣化を防ぐことができます。



電源を
入れない

装置を低温室から常温の場所に移動させる場合、常温に設置後、装置内の結露が無くなるまでシステム電源を入れない（状況により異なるが、通常半日から一昼夜）



感電・漏電火災の原因になります。

弊社製品についてのお問合せ（バイオダイレクトライン）

TEL : 03-5331-9336

受付時間 9:00 ~ 17:30

土・日・祝日、弊社指定休業日、年末年始を除く